

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) DAN TEPUNG JAHE (*Zingiber officinale*) DALAM RANSUM TERHADAP ORGAN DALAM AYAM BROILER

THE EFFECT OF GIVING LAMTORO LEAF FLOUR (*Leucaena leucocephala*) AND GINGER FLOUR (*Zingiber officinale*) IN THE RATIONAL INNER ORGANS OF BROILER CHICKENS

Carolus G.D. Paur, N.G.A. Mulyantini, Jonas Frits Theedens

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana Jl. Adi
Sucipto Penfui, Kupang Nusa Tenggara Timur 85001, Indonesia

Email: caroluspaur@gmail.com

ABSTRAK

Kajian ini diarahkan untuk menelaah sejauh mana pemberian tepung daun lamtoro dan tepung jahe dalam ransum terhadap organ dalam ayam broiler memengaruhi kondisi fisiologis bagian visceral unggas pedaging. Proses pengujian dilaksanakan melalui pendekatan *Rancangan Acak Lengkap (RAL)* yang disusun atas empat skema perlakuan disertai lima kali pengulangan, di mana setiap unit uji melibatkan lima ekor ternak. Komposisi perlakuan mencakup P0 sebagai ransum tanpa penambahan tepung daun lamtoro dan tepung jahe (kontrol), P1 dengan kombinasi 97,5% ransum basal ditambah 2% tepung daun lamtoro serta 0,5% tepung jahe, P2 yang tersusun atas 95% ransum basal, 4% tepung daun lamtoro, dan 1% tepung jahe, serta P3 yang mengandung 92,5% ransum basal dengan suplementasi 6% tepung daun lamtoro dan 1,5% tepung jahe. Parameter pengamatan difokuskan pada proporsi hati, jantung, gizzard, serta usus halus. Evaluasi statistik menunjukkan penambahan tepung daun lamtoro dan tepung jahe dalam ransum tidak menghasilkan perbedaan signifikan ($P > 0,05$) pada seluruh indikator yang dianalisis. Oleh sebab itu, dapat ditarik simpulan suplementasi tepung daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) hingga taraf 6% serta tepung jahe (*Zingiber officinale*) bernilai 1,5% di dalam ransum tidak menimbulkan konsekuensi merugikan terhadap fungsi organ dalam ayam broiler.

Kata kunci: Broiler, Jahe, Organ Dalam, Tepung Daun Lamtoro.

ABSTRACT

*This study aimed to examine the effect of incorporating lamtoro leaf meal and ginger powder in the diet on the internal organs of broiler chickens. The experiment used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments and five replications, with five chickens in each replication. The treatments were as follows: P0: Feed ration without leucaena leaf meal and ginger powder (control), P1: 97.5% basal diet + 2% lamtoro leaf meal + 1/2% ginger powder, P2: 95% basal diet + 4% lamtoro leaf meal + 1% ginger powder, P3: 92.5% basal diet + 6% lamtoro leaf meal + 1.5% ginger powder. The variables observed were the percentage of liver, heart, gizzard, and small intestine. Statistical analysis showed that the inclusion of lamtoro leaf meal and ginger powder in the diet had no significant effect ($P > 0.05$) on any of the observed variables. Based on the results, it can be concluded that the addition of up to 6% lamtoro leaf meal (*Leucaena leucocephala*) and 1.5% ginger powder (*Zingiber officinale*) in the diet did not have any negative impact on the internal organs of broiler chickens.*

Keyword: Broiler Chickens, Gizzard, Ginger Powder, Heart, Liver, Lamtoro Leaf Meal and Small Intestine.

PENDAHULUAN

Asupan pakan unggas berperan krusial dalam menentukan keberhasilan sistem pemeliharaan ayam pedaging secara menyeluruh. Apabila dilihat melalui pendekatan ekonomi produksi, pengadaan pakan menempati porsi biaya tertinggi, sebab kontribusinya sangat dominan dan berada pada rentang enam puluh hingga tujuh puluh persen dari seluruh biaya operasional. Kondisi tersebut mendorong perlunya optimalisasi bahan pakan lokal bagi ayam broiler di wilayah Kupang, NTT, sebagai langkah strategis untuk menekan beban produksi, meningkatkan margin keuntungan

peternak, sekaligus memperkuat kemandirian penyediaan pakan melalui pemanfaatan potensi sumber daya alam setempat. Dalam konteks ini, lamtoro dan jahe dipandang sebagai alternatif bahan pakan yang memiliki prospek pemanfaatan cukup menjanjikan.

Tepung lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dikenal sebagai sumber nutrisi berprotein tinggi serta mudah diperoleh karena tanaman tersebut tumbuh melimpah di kawasan Kupang. Tanaman lamtoro mampu berkembang baik melalui budidaya maupun pertumbuhan alami, baik pada lahan

berkontur miring maupun permukaan datar. Berdasarkan laporan Laconi & Widiyastuti, (2010) daun lamtoro mengandung berbagai senyawa penting, meliputi karbohidrat sekitar 40%, protein 25,9%, tanin 4%, mimosin 7,17%, kalsium 2,36%, fosfor 0,23%, serta nitrogen 4,2%. Dengan kandungan protein yang melampaui batas 20%, lamtoro digolongkan sebagai bahan pakan sumber protein. Sejalan dengan hal tersebut, Zaenuri *et al.* (2014) menegaskan mutu pakan dikategorikan baik apabila memiliki kecukupan nutrisi, khususnya kandungan protein yang berada pada kisaran 20%.

Pemanfaatan hasil olahan daun lamtoro sebagai komponen nutrisi alternatif bagi unggas telah lama menjadi perhatian dalam kajian nutrisi ternak. Kajian Musthofa *et al.*, (2015) mengemukakan pencampuran tepung daun lamtoro pada kisaran 2–6% tidak menimbulkan perbedaan berarti terhadap tingkat asupan pakan, kenaikan bobot tubuh, maupun rasio efisiensi pakan pada burung puyuh. Temuan lain yang dilaporkan (Sulistiani, 2012) menunjukkan penambahan bahan tersebut hingga 2% mampu mengoptimalkan proses cerna protein, sementara level 6% berkontribusi terhadap peningkatan pemanfaatan energi metabolisme. Meskipun demikian, penerapan bahan ini memiliki keterbatasan akibat keberadaan mimosin, yakni komponen antinutrisi yang berpotensi menghambat jalannya proses metabolik serta absorpsi zat gizi. Oleh sebab itu, diperlukan dukungan senyawa lain yang berfungsi mengaktifkan kerja enzim pencernaan sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem usus, salah satunya berasal dari tanaman rimpang jahe.

Tanaman jahe (*Zingiber officinale*) dikenal mengandung beragam komponen bioaktif, terutama gingerol serta shogaol, yang berfungsi sebagai agen antimikroba, antioksidan, dan antiinflamasi (Denyer *et al.*, 1994; Stoilova *et al.*, 2006) Karakteristik tersebut berkontribusi dalam memperbaiki kondisi saluran pencernaan sekaligus meningkatkan efektivitas penyerapan nutrisi, sehingga berimplikasi terhadap perkembangan dan fungsi organ internal. Penelitian Herawati & Marjuki (2011) mengungkapkan suplementasi tepung jahe pada rentang 1,0–1,5% menghasilkan peningkatan bobot potong, mutu karkas yang lebih baik, persentase karkas yang meningkat, serta penurunan *Water Holding Capacity* dan *Cooking Loss*. Selain itu, (Gholami-Ahangan *et al.*, 2021) melaporkan pemberian tepung jahe dengan dosis 0,5–1,0% di dalam ransum ayam pembibit jantan menunjukkan pengaruh positif terhadap pengaturan hormon Luteinizing Hormone (LH), Follicle Stimulating Hormone (FSH), serta kadar testosteron pada serum darah.

Penambahan ekstrak jahe bernilai 0,4–0,6% ke dalam air minum berperan dalam

memperbaiki kinerja fisiologis serta membantu mengurangi tingkat perlemakan tubuh (M.Saeid *et al.*, 2010). Berdasarkan laporan Tchoffo *et al.*, (2017), pemberian minyak jahe sebagai suplemen pada puyuh pembibit memberikan perbaikan terhadap performa produksi telur, hormon reproduktif, tingkat fertilitas dan daya tetas, serta total protein serum darah. Caeseria, (2017) menyatakan penambahan tepung jahe dengan level 0,5–1,5% berpengaruh dalam memperbaiki imunitas serta kesehatan ayam broiler berumur 31 hari, dan menurut Sulistyoningasih *et al.*, (2018) aplikasi jahe bernilai 2% menyebabkan peningkatan bobot hati di atas bobot normal.

Studi yang menelaah secara mendalam pengaruh gabungan lamtoro dan jahe terhadap persentase bobot relatif organ dalam seperti gizzard, hati, jantung, dan usus masih jarang dilakukan, sehingga penelitian ini menjadi relevan untuk membuktikan hipotesis kombinasi tepung daun lamtoro dan tepung jahe dalam ransum terhadap organ dalam ayam broiler memberikan dampak sinergis terbaik terhadap kondisi kesehatan dan perkembangan organ vital yang mencerminkan produktivitas ternak. Penggunaan tepung daun lamtoro sebagai sumber protein yang dikombinasikan dengan jahe diharapkan dapat berpengaruh terhadap organ bagian dalam seperti hati, jantung, gizzard/ampela, dan usus halus.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Kegiatan riset ini dilaksanakan di wilayah Naikoten I, Kecamatan Kota Raja, Kupang. Seluruh rangkaian aktivitas penelitian disusun dengan estimasi durasi keseluruhan mencapai lima pekan berturut-turut. Pelaksanaannya dibagi ke dalam beberapa fase, yakni satu pekan awal digunakan untuk pemeliharaan *DOC*, kemudian dilanjutkan satu pekan berikutnya sebagai periode adaptasi *DOC* terhadap pakan yang telah ditentukan, serta tiga pekan terakhir difokuskan pada implementasi perlakuan secara penuh

Materi Penelitian

Alat

Perlengkapan yang dimanfaatkan sepanjang kegiatan meliputi sumber pencahayaan berupa lampu pijar, wadah penyedia pakan, tempat air minum ternak, alat ukur berat digital, kamera pada telepon genggam, pisau potong, gunting, buku pencatatan, gelas ukur volume, alat penyaring, kertas penanda, pengukur suhu, serta jaring berbahan besi.

Bahan

Jenis pakan yang diaplikasikan pada fase awal pemeliharaan berupa pakan CP 511, dengan periode pemberian dimulai dari umur 1 hari sampai 7 hari. Lalu pada minggu ke 2 adalah masa penyesuaian pakan perlakuan, kemudian minggu 3 sampai ke 5 diberikan pakan perlakuan yaitu jagung, dedak padi, tepung ikan, premiks, konsentrat, minyak ikan, tepung lamtoro dan jahe. Litter yang digunakan adalah sekam padi. Adapun bahan lain yang digunakan adalah air, desinfektan (formades), *Vitachick* dan *teramicynt* sebagai pencegahan penyakit ngorok.

Metode Penelitian

Penyusunan desain penelitian menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat macam perlakuan dan lima kali pengulangan untuk tiap perlakuan, serta setiap ulangan diisi lima ekor ayam sehingga total ayam yang digunakan selama penelitian berjumlah seratus ekor. Skema perlakuan disesuaikan

dengan tujuan pengujian yang telah ditetapkan sebelumnya:

P0: Ransum basal 100 % tanpa Tepung Daun Lamtoro dan Tepung Jahe

P1: Ransum basal 97,5 % + 2% Tepung Daun Lamtoro + 0,5 % Tepung Jahe

P2: Ransum basal 95 % + 4% Tepung Daun Lamtoro + 1 % Tepung Jahe

P3: Ransum basal 92,5 % + 6% Tepung Daun Lamtoro + 1,5 % Tepung Jahe

Ransum penelitian

Data mengenai komposisi nutrient dari Data mengenai komposisi nutrien dari; setiap bahan pakan disampaikan secara terperinci melalui penyajian pada Tabel 1. Sementara itu, susunan formulasi ransum penelitian beserta komposisi nilai gizinya pada masing-masing perlakuan ditampilkan secara sistematis pada Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi Nutrisi Bahan Pakan Penelitian

Bahan Pakan	PK (%)	SK (%)	LK(%)	Energi Metabolisme (Kkal/kg)
Tepung jagung ¹	8,60	2,5	3,8	3329
Tepung Ikan ¹	52	1	2	2720
Dedak padi ¹	13	12	1,7	1900
Minyak Kelapa ¹	0	0	98	8600
Tepung lamtoro ²	21,8	15,1	11,68	2450
Tepung Jahe ³	12,05	16,03	3,71	2490
Konsentrat ⁴	36	10	3	2700
Premiks	0	0	0	0

Keterangan : ¹Amrullah (2004), ²Sitorus (2022), ³Siahan (2013), ⁴Konsentrat K20

Tabel 2. Komposisi bahan pakan dan kandungan nutrisi setiap perlakuan

Bahan Pakan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Tepung jagung	54,3	50,8	47,3	43,8
Tepung Ikan	18	18	18	18
Dedak padi	10	10	10	10
Konsentrat	16	16	16	16
Tepung d .lamtoro	0	2	4	6
Tepung Jahe	0	0,5	1	1,5
Minyak Kelapa	1,2	2,2	3,2	4,2
Premiks	0,5	0,5	0,5	0,5
Total	100	100	100	100

Komposisi nutrisi berdasarkan hasil perhitungan

Protein kasar (%)	21,08	21,28	21,48	21,67
Serat kasar (%)	4,33	4,63	4,92	5,22
Lemak kasar (%)	4,24	5,34	6,44	7,54
EM (Kkal/Kg)	3022,44	3053,38	3084,31	3115,25

Prosedur Pembuatan tepung lamtoro dan Pembuatan tepung jahe

Daun lamtoro yang diperoleh dari tanaman terlebih dahulu dipisahkan secara manual antara bagian batang dan helai daunnya, dengan hanya memilih daun murni tanpa sisa batang. Daun yang digunakan berasal dari bagian tengah percabangan tanaman, sedangkan bagian pucuk atau ujung daun tidak disertakan dalam proses selanjutnya. Setelah proses pengumpulan, daun lamtoro dicuci sampai bersih dan selanjutnya direndam menggunakan air hangat selama 1 hari untuk mengurangi kandungan mimosin pada daun lamtoro (Putri & Subekti, 2012). Selanjutnya daun lamtoro dikeringkan dengan cara penjemuran langsung di bawah sinar matahari sampai kering, lalu digiling memakai mesin penepung atau blender hingga menjadi tepung. (Peggi *et al.*, 2018).

Proses pengolahan tepung jahe diawali dengan pembersihan rimpang jahe menggunakan air mengalir hingga bersih dari tanah dan kotoran, dilanjutkan perendaman dalam air hangat sekitar 40 °C selama lima belas menit sebelum ditiriskan sampai tidak ada air tersisa. Setelah itu, jahe dipotong tipis sebagaimana dijelaskan Almasyhuri *et al.*, (2012). Potongan jahe yang telah diiris kemudian dijemur secara langsung di bawah sinar matahari hingga seluruh bagian benar-benar kering. Jahe kering kemudian dihancurkan menggunakan *blender* sampai berbentuk serbuk, lalu disaring memakai ayakan guna memperoleh tepung dengan tekstur yang lebih halus dan seragam.

Langkah-Langkah Persiapan

Kandang

1) Tahap penyiapan fasilitas pemeliharaan

a. Kegiatan awal sebelum anak ayam umur sehari ditempatkan mencakup beberapa aspek utama, antara lain:

- Tersedianya unit kandang khusus untuk pemeliharaan ayam broiler fase awal yang telah dipastikan layak pakai
- Setiap sekat kandang dipasang sumber cahaya berupa lampu pijar berdaya 75watt yang berfungsi

sebagai alat penerangan sekaligus membantu menjaga kondisi lingkungan di dalam kandang.

b. Menjelang kedatangan DOC, tepatnya beberapa hari sebelumnya, dilakukan serangkaian tindakan pendukung:

- Pembersihan wadah pakan serta tempat air minum secara menyeluruh
- Penyemprotan seluruh bagian kandang menggunakan bahan desinfektan berupa *formades* untuk menekan potensi patogen
- Penyebaran alas kandang yang berasal dari sekam padi kering dan bebas kotoran
- Alat pengukur suhu digantung di dalam kandang sebagai sarana pemantauan kondisi termal selama masa pemeliharaan berlangsung

2) Periode penyesuaian

a. Sesaat setelah DOC diterima, seluruh individu terlebih dahulu dilakukan penimbangan guna memperoleh data bobot tubuh awal sebagai dasar pengamatan selanjutnya.

b. Setelah proses penimbangan selesai, DOC diberikan vita stress yang berfungsi sebagai suplai vitamin untuk membantu mengurangi tekanan akibat proses pemindahan dan penyesuaian lingkungan.

c. Fase adaptasi dijalankan selama tujuh hari, di mana ayam broiler pada tahap awal tersebut memperoleh pakan komersial CP 511 sebagai ransum dasar sebelum perlakuan lanjutan diterapkan.

Variabel dan pengukurannya

Variabel yang diamati dalam penelitian ini ialah dengan rumus Menurut (Hafsan *et al.*, 2018):

$$\text{Presentasi Bobot organ dalam} = \frac{\text{Bobot organ dalam}}{\text{Bobot hidup ayam}} \times 100$$

- Bobot hati ditimbang dengan menggunakan alat timbang digital mitmaal dengan kapasitas 3 kg dan kepekaan 0,1 gram
- Bobot jantung ditimbang menggunakan alat timbang digital mitmall
- Bobot usus halus didapatkan dengan cara menimbang usus halus yang meliputi dedodenum, jejunum dan ileum Satimah *et al.*, (2018)
- Bobot gizzard/ampela ditimbang dengan menggunakan alat timbangan digital mitmall

Analisis Data

Data hasil penelitian kemudian diproses dengan pendekatan statistik analisis ragam, yaitu Analysis of Variance (ANOVA). Apabila analisis

memperlihatkan adanya pengaruh perlakuan yang signifikan, tahap berikutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan guna mengidentifikasi perbedaan antar perlakuan sebagaimana dikemukakan Steel, R. G. D. & Torrie, (1993). Pengolahan seluruh data statistik dalam studi ini memanfaatkan perangkat lunak SPSS 22.0 yang dijalankan pada sistem Windows, sementara perumusan model matematisnya disusun dengan merujuk pada konsep Rancangan Acak Lengkap (RAL):

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan : Y_{ij} = pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = rata-rata umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke - i

ϵ_{ij} = galat percobaan perlakuan ke - i ulangan k

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai persentase rerata hasil pengamatan terhadap bobot organ dalam ayam broiler disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata persentase hati, jantung, *gizzard* dan usus halus ayam broiler yang memperoleh perlakuan pemberian tepung daun lamtoro dan tepung jahe pada tingkat yang berbeda.

Variabel	Perlakuan				Nilai P. Value
	P0	P1	P2	P3	
Hati (%)	2,30±0,04	2,05±0,03	2,07±0,03	2,02±0,07	0,30
Jantung (%)	0,59±0,00	0,59±0,01	0,55±0,01	0,61±0,01	0,52
Gizzard (%)	2,81±0,10	2,48±0,03	2,43±0,10	2,71±0,05	0,39
Usus Halus (%)	4,41±0,15	3,79±0,06	3,77±0,07	3,89±0,09	0,22

Keterangan: Superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P > 0.05$).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Hati

Hasil pengamatan menunjukkan nilai persentase tertinggi bobot hati ditemukan pada perlakuan P0 bernilai 2,30±0,04%, sedangkan nilai terendah tercatat pada perlakuan P3 yaitu 2,02±0,07%. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA), perlakuan yang diaplikasikan tidak menghasilkan perbedaan yang bermakna secara statistik ($P > 0,05$) pada persentase bobot hati, sebagaimana tercermin dari nilai prob. P bernilai 0,30.

Temuan tersebut mengindikasikan penggunaan bahan pakan berupa tepung daun lamtoro dan tepung jahe berada dalam batas aman dan tidak bersifat toksik. Meskipun daun lamtoro diketahui

mengandung beberapa senyawa antinutrisi, keberadaannya tidak menimbulkan perubahan yang berarti baik secara morfologis maupun fisiologis pada organ hati selama periode penelitian berlangsung. Tidak ditemukannya perbedaan nyata ini menguatkan penggunaan tepung daun lamtoro hingga taraf 6% serta tepung jahe bernilai 1,5% tidak memicu perubahan bobot organ hati. Pemberian sampai taraf 6% tepung dan tepung jahe dapat digunakan tanpa menimbulkan dampak negatif pada organ hati. Hal ini disebabkan adanya nutrisi lain pada ransum yang bisa membantu menetralkan kandungan mimosin yang ada pada

lamtoro dan juga kemampuan ayam broiler dalam menyeimbangkan nutrisi yang masuk kedalam

tubuh. Efek dari pemberian jahe mampu menyeimbangkan kinerja zat antinutrisi atau menertralkan sifat toksisitas mimosin pada lamtoro yang kemudian kombinasi kedua bahan menjadi sinergis yang membuat kondisi hati tetap stabil. Hal ini didukung oleh Amaduruonye (2018) yang menyatakan jahe memiliki suplemen fitogenik atau senyawa bioaktif yang meningkatkan aktifitas enzim dan membantu melindungi hati dari kerusakan dan radikal bebas. Kadar mimosin lamtoro atau senyawa lain dari kombinasi ransum yang diberikan masih dalam jumlah yang aman, tidak melebihi batas kemampuan hati ayam untuk mengatasinya. ayam masih bisa mengonsumsi pakan mengandung lamtoro tanpa mengalami keracunan. Amaduruonye (2018) yang menyatakan jahe memiliki suplemen fitogenik atau senyawa bioaktif yang meningkatkan aktifitas enzim dan membantu melindungi hati dari kerusakan dan radikal bebas.

Bobot normal hati 1,5% hingga 3% dan pada penelitian ini rata-rata bobot berkisar 2,02 sampai 2,30% didukung oleh penelitian Bin su (2020) bobot relative ayam broiler berkisar antara 2,14% hingga 2,62% hal ini didukung oleh penelitian Omar dkk, (2016) yang menyatakan suplementasi ekstrak herbal jahe alami melalui tidak memberikan dampak terhadap organ dalam, khususnya hati, dimana persentase hati berkisar antara 1,54% sampai 2,56%.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Jantung

Pengamatan pada organ jantung memperlihatkan nilai persentase tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 yaitu $0,61 \pm 0,01\%$, sementara nilai paling rendah tercatat pada perlakuan P2 bernilai $0,55 \pm 0,01\%$. Analisis data menggunakan uji ANOVA memperlihatkan perlakuan yang diberikan tidak menimbulkan pengaruh signifikan secara statistik ($P > 0,05$) terhadap persentase bobot jantung, ditunjukkan oleh nilai P bernilai 0,52.

Hasil ini membuktikan kombinasi lamtoro dan jahe tidak menyebabkan efek merugikan atau kerusakan signifikan terhadap organ jantung ayam broiler selama periode penelitian. Hasil penelitian ini menunjukan kadar mimosin dalam lamtoro masih berada di bawah ambang batas pemberian, sehingga tidak menyebabkan perbedaan pada bobot jantung. Hal ini karna senyawa bioaktif pada jahe mungkin dapat menyeimbangkan senyawa antinutrisi seperti mimosin sehingga bobot jantung berada dalam kisaran normal, nutrisi kedua bahan saling bersinergi dan tidak mengganggu pertumbuhan jantung.

Protein yang tinggi dalam lamtoro belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan pada jantung

ayam broiler karna senyawa tannin yang bersifat antinutrisi. Pernyataan ini diperkuat Okonkwuo, *et al.*, (2002) mengemukakan pemberian *roasted leaf meal* lamtoro pada 5% tidak menyebabkan perubahan signifikan pada berat relatif jantung karna zat antinutrisi seperti tannin dan mimosin. Kemudian (Abubakar *et al.*, 2023) menyatakan kandungan antoksidan dalam jahe hanya mampu mengurangi kerusakan oksidatif dalam jantung. Oleh karna itu kandungan antioksidan pada jahe hanya mampu menjaga kualitas dan kesehatan jantung tapi tidak ada perubahan jantung secara signifikan karna rata-rata bobot jantung berada dikisaran yang normal, maka perlu adanya tambahan bahan ataupun pendekatan dengan cara fermentasi untuk mengoptimalkan penggunaan lamtoro dan jahe.

Bobot normal pada jantung ayam broiler umur 5 minggu tercatat rata-rata $8,84 \pm 0,30$ gram, atau sekitar $0,42 \pm 0,04\%$ dari bobot tubuh (Karthika *et al.*, 2019). Adapun penelitian lain tentang bobot normal jantung pada ayam broiler Leeson & Summers (2001) Rentang bobot jantung normal pada ayam broiler berada di kisaran 0,4%–0,7% terhadap bobot tubuh hidup, dan besaran persentase ini lazim digunakan sebagai parameter penilaian kesehatan jantung serta efektivitas proses metabolisme.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Gizzard

Pada parameter *gizzard*, persentase tertinggi ditemukan pada perlakuan P0 bernilai $2,81 \pm 0,10\%$, sedangkan nilai terendah berada pada perlakuan P2 yaitu $2,43 \pm 0,10\%$. Analisis ragam yang dilakukan menunjukkan perbedaan perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase bobot gizzard, dengan nilai prob. P yang diperoleh mencapai 0,39.

Hal ini menunjukan penelitian dengan lamtoro ataupun kombinasi bahan lainnya masih dikategorikan aman dari sifat toksisitas walaupun taraf pemberian lamtoro sampai 6% dan jahe 1,5 sehingga gizzard masih merespon dengan baik bahan yang masuk dengan memicunya pertambahan bobot gizzard tanpa memberikan efek negative yang dapat merusak fungsinya. Hal ini diduga karna kemampuan ayam broiler beradaptasi dengan nutrisi ransum yang dikonsumsi dan juga adanya nutrisi dari bahan lain yang kemungkinan mampu mendegradasi efek antinutrisi pada lamtoro. Jahe sebagai antioksidan yang juga mengandung enzim proteolitik yang mampu menetralkan tannin dan mimosin sehingga kombinasi bahan lamtoro dan jahe dapat membuat kondisi gizzard bekerja dengan baik. Faktor utama yang memengaruhi bobot gizzard adalah kandungan serat kasar pakan, baik dari segi jumlah maupun sifat fisik dan strukturnya. Daun lamtoro memang mengandung serat, tetapi

tingginya serat akibat penambahan 2% hingga 6% belum cukup untuk menstimulasi kontraksi otot dan ketebalan dinding *gizzard* secara signifikan. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Nir *et al.*, (1994), serat kasar meningkatkan aktivitas dan perkembangan *gizzard* karena kerja penggilingan yang lebih berat. Sementara itu jahe sebagai bahan herbal hanya membantu memperbaiki kerja dan fungsi *gizzard* dan belum mampu merubah bobot *gizzard*. Hal yang sama dijelaskan Kairalla *et al.*, (2022) menyatakan jahe hanya yang berpotensi meningkatkan beban kerja mekanis *gizzard*. Oleh karena itu kombinasi bahan lamtoro dan jahe belum mampu mempengaruhi bobot *gizzard*.

Bobot normal pada *gizzard* dalam penelitian bobot *gizzard* rata-rata pada broiler umur ± 28 hari: sekitar $38,4 \pm 6,8$ gram per ekor. Hal ini didukung juga dengan penelitian dari Winarno *et al.* (2020) menyebutkan *gizzard* ayam broiler berumur 5 minggu umumnya memiliki bobot normal sekitar 2,1–2,5% dari total bobot organ dalam, setara dengan 18–28 gram, sementara hasil penelitian ini menunjukkan kisaran bobot *gizzard* bernilai 2,43 sampai 2,81%.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Usus Halus

Pengamatan terhadap usus halus menunjukkan nilai persentase tertinggi terdapat pada perlakuan P0 bernilai $4,41 \pm 0,15\%$, dan nilai terendah dijumpai pada perlakuan P2 yakni $3,77 \pm 0,07\%$. Berdasarkan hasil uji *ANOVA*, perlakuan yang diterapkan tidak menimbulkan pengaruh nyata ($P > 0,05$) pada persentase bobot usus halus, dengan nilai prob. P yang tercatat bernilai 0,22.

Hal ini membuktikan penelitian dengan bahan lamtoro dan jahe belum mampu pengaruh yang signifikan terhadap perubahan bobot usus halus, Namun masih dikategorikan aman dari efek toksin karna ambang batas penggunaan masih normal yaitu dosis lamtoro sampai 6% dan jahe 1,5%, kemudian usus merespon dengan baik senyawa yang ada pada lamtoro sehingga tidak menimbulkan kerusakan serius pada organ usus halus. Namun peran jahe dalam proses enzimatis membantu usus menyerap seluruh bahan dan sifat herbal dari jahe menjaga kualitas dan kesehatan usus halus. Sehingga kombinasi kedua bahan cukup seimbang yang membuat organ usus halus dalam kondisi yang optimal. Tannin memengaruhi enzim usus dan proses pencernaan namun tidak ada indikasi peningkatan bobot usus. Hal ini didukung oleh Xu *et al.*, (2025) dapat memperbaiki morfologi vili usus halus dan menurunkan permeabilitas usus pada broiler. Sementara itu proteolitik yang ada dalam jahe untuk memproses zat-zat yang masuk ke organ usus. Hal ini sejalan dengan pendapat D'Alessandro *et al.*, (2025) bubuk

jahe memengaruhi morfologi duodenum, jejunum, dan ileum, sehingga meningkatkan kesehatan usus, Namun tidak menjelaskan meningkatnya bobot organ usus halus. Oleh karena itu walaupun jahe mengandung proteolitik untuk memproses segala nutrisi secara enzimatis di usus, namun tidak ada pengaruh yang signifikan pada bobot usus halus, maka perlu adanya strategi untuk meningkatkan atau memaksimalkan jahe dan lamtoro agar fungsinya dapat mengoptimalkan dengan baik pertumbuhan organ usus halus.

Bobot normal ayam broiler menurut Siregar & Sutadji, (2008) menjelaskan bobot organ pencernaan, termasuk usus halus, berbanding lurus dengan jenis dan bentuk pakan serta umur ayam. usus halus biasanya mencapai 2,5%–4% dari bobot tubuh hidup pada usia panen. Pada penelitian ini bobot termasuk dalam kategori yang normal sekitar 3,79 sampai 4,41 %. Hal ini didukung oleh penelitian Tabun *et al.*, (2021) Bobot usus halus super native chickens (lebih kecil dari broiler): 29,9–52,8 g, relatif 4,6–6,2 % dari bobot hidup (~600–850 g) .Lalu dalam studi terhadap organ dalam ayam broiler, bobot rata-rata usus halus adalah $90,4 \pm 7,2$ gram pada ayam dengan bobot hidup ± 2000 gram pada umur 35 hari .

SIMPULAN

Kesimpulan

1. Pemberian tepung daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*), tepung jahe (*Zingiber officinale*), dan ransum terhadap organ dalam ayam broiler hingga tingkat penggunaan masing-masing bernilai 6% untuk tepung daun lamtoro dan 1,5% untuk tepung jahe tidak menunjukkan efek merugikan terhadap perkembangan organ dalam ayam broiler selama masa pemeliharaan.

Saran

1. Perlu dilakukan kajian lanjutan dengan variasi tingkat pemberian yang lebih luas terkait penggunaan tepung daun lamtoro dan tepung jahe guna mengamati kemungkinan perubahan yang lebih jelas, khususnya pada organ-organ bagian dalam ayam broiler.
2. Disarankan adanya pengujian laboratorium ulang untuk menelaah kandungan nutrisi yang terdapat pada tepung daun lamtoro dan tepung jahe, sehingga mekanisme pengaruhnya di dalam tubuh, terutama terhadap organ dalam ayam broiler, dapat dipahami secara lebih mendalam.
3. Pakan perlakuan yang mengandung tepung daun lamtoro dan tepung jahe sebaiknya diproses dalam bentuk pelet atau crumble agar konsumsi pakan menjadi lebih efisien

dan meminimalkan potensi pakan yang terbuang.

DAFTAR PUSTAKA

- Almasyhuri, Wardatun, S., & Nuraeni, L. (2012). Perbedaan Cara Pengirisan dan Pengerangan Terhadap Kandungan Minyak Atsiri dalam Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe.Sunti Valetton). *Indonesian Bulletin of Health Research*, 40(3), 123–129.
- Astuti, D. A., Widiyastuti, Y., & Marjuki. (2017). Pengaruh penggunaan daun lamtoro dalam ransum terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 22(1), 45–52.
- Amrullah, I. K. (2004). *Nutrisi Ayam Petelur*. Jakarta: Lembaga Satu Gunung.
- Bounous, D. I., & Stedman, N. L. (2000). *Normal avian hematology: chicken and turkey*.
- Caeseria, O. B. (2017). Jumlah Dan Diferensial Leukosit Dalam Darah Ayam Broiler Yang Diberi Aditif Tepung Jahe (*Zingiber officinale* R.) Dalam Ransum. *Undip Institutional .*, 63–64.
- Denyer, C. V., Jackson, P., Loakes, D. M., Ellis, M. R., & Young, D. A. (1994). Isolation of antirhinoviral sesquiterpenes from *Zingiber officinale*. *Phytotherapy Research*, 8(7), 403–407. <https://doi.org/10.31605/siganus.v2i2.987>
- Eltazi, S. M. . (2014). Effect of using ginger and garlic powder as natural feed additives on performance and carcass quality of broiler chick. *Faculty of Agriculture,Omdurman Islamic University*, 60(10), 87–95.
- Gholami-Ahangaran, M., Karimi-Dehkordi, M., Akbari Javar, A., Haj Salehi, M., & Ostadpoor, M. (2021). A systematic review on the effect of Ginger (*Zingiber officinale*) on improvement of biological and fertility indices of sperm in laboratory animals, poultry and humans. *Veterinary Medicine and Science*, 7(5), 1959–1969. <https://doi.org/10.1002/vms3.538>
- Hafsan, Bayu, G., Hidayat, A. S., Agustina, L., Natsir, A., & Ahmad, A. (2018). Bobot Karkas dan Persentase Organ Dalam Broiler Dengan Suplementasi Fitase Dari *Bukholderia* sp . Strain HF . 7. *Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, 479–484.
- Hall, G. &. (2016). *Textbook of Medical Physiology*.
- Has, H., Napirah, A., & Indi, A. (2014). Efek Peningkatan Serat Kasar Dengan Penggunaan Daun Murbei Dalam Ransum Broiler Terhadap Persentase Bobot Saluran Pencernaan Hamdan Has*, Astriana Napirah dan Amiluddin Indi. *Jitro*, 1(1), 63–69. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/peternakan-tropis/article/view/362>
- Herawati. (2010). The Effect of Feeding Red Ginger as Phytobiotic on Body Weight Gain, Feed Conversion and Internal Organs Condition of Broiler. *International Journal of Poultry Science* 9 (10): 963-967, 2010, 963–967.
- Herawati, H., & Marjuki. (2011). The Effect of Feeding Red Ginger (*Zingiber officinale* Ros.) as phytobiotic on broiler slaughter weight and meat quality. *International Journal of Poultry Science*, 10(12), 983–985. <https://doi.org/10.37090/jwputb.v5i2.463>
- Isroli., Sugiharto., E.Widiastuti, & T.Yudiarti. (2017). *Pengaruh Tepung Jahe (Zingiber officinale R.) dalam Ransum terhadap Kadar Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase dan Serum Glutamat Piruvat Transaminase Darah Ayam Broiler*. 336–340.
- Jamroz, D. (2005). Comparative characteristic of gastrointestinal tract development and digestibility of nutrients in young chickens, ducks and geese.

- Proceedings of the 15th European Symposium on Poultry Nutrition, Balatonfűzfő, Hungary, 25-29 September, 2005.*, 74–85.
<http://www.cabdirect.org/abstracts/20073279495.html>
- Karthika, K., Sunilkumar, N. S., Dixy, B. A., Sebastian, H., & Sasidharan, A. (2019). Comparative Studies on the Per Cent Organ Weights in Commercial Broiler and Layer Chicken. *Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 50(2), 133–137.
- Laconi, E. B., & Widiyastuti, T. (2010). Kandungan Xantofil Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Hasil Detoksikasi Mimosin Secara Fisik dan Kimia.
- Larbier, Z. M., Chagneau, A. M., & Geraert, P. A. (1993). Influence of ambient temperature on true digestibility of protein and amino acids of rapeseed and soybean meals in broilers. *Poultry Science*, 72(2), 289–295.
<https://doi.org/10.3382/ps.0720289>
- Leeson, S., & Summers, J. D. (2001). *Nutrition of the Chicken (4th ed.)*. Guelph, Ontario: University Books.
- M.Astawan. (2012). Sehat dengan Aneka Olahan Hati Ayam. In *Jakarta: PT Trubus Agriwidya*.
- M.Saeid, J., Mohamed, A. B., & A.AL-Baddy, M. (2010). Effect of Aqueous Extract of Ginger (*Zingiber Officinale*) on Blood Biochemistry Parameters of Broiler. *International of Journal of Poultry Science*, 9(10), 944–947.
- Musthofa, A. R., Sudjarwo, E., & Hamiyanti, A. A. (2015). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*) Pada Pakan Terhadap Penampilan Pertumbuhan Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Fapet UB*, 1–8.
- Nasrin, M., Siddiqi, M. N. H., Masum, M. A., & Wares, M. A. (2012). Gross and histological studies of digestive tract of broilers during postnatal growth and development. *Journal of the Bangladesh Agricultural University*, 10(1), 69–77.
<https://doi.org/10.3329/jbau.v10i1.12096>
- North, M.O. and Bell, D. D. (1990). *Commercial Chicken Production Manual, 4th edn*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Peggi, R., Indra, S., & Hamdan, A. (2018). Pemanfaatan Tepung Daun Lamtoro Gung (*Leucaena leucocephala*) yang Terfermentasi *Aspergillus niger* sebagai Protein Pengganti Tepung Kedelai dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). *JURNAL PERIKANAN DAN KELAUTAN*, 23(2), 1–8.
- Putra, R. P., Rahmi, E., Masyitha, D., Zainuddin, Wahyuni, S., & Salim, M. N. (2022). Struktur Histologi dan Histomorfometri Jantung Kalkun (*Meleagris gallopavo*) Pada Tingkat Umur yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (JIMVET)*, 6(3), 143–152.
- Putri, D. R., A., & Subekti, S. (2012). (2012). Kandungan bahan kering, serat kasar dan protein kasar pada daun lamtoro (*Leucaena glauca*) yang difermentasi dengan probiotik sebagai bahan pakan ikan. . . *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 4(2), 47–151.
- Rahmawati, N., Yuliani, E., & Saputra, D. (2021). Efek pemberian daun lamtoro dalam ransum terhadap kondisi organ dalam ayam broiler. *Jurnal Ilmu Ternak Tropika*, 10(1), 25–32.
- Rasyaf, M. (2008). *Beternak Ayam Broiler*. Penebar Swadaya.
- Schmidt-Nielsen, K. (1997). *Animal Physiology Adaptation and Environment*. Cambridge University Press.
- Shole, M. (2023). Pengaruh penempatan tepung ikan dengan tepung limbah udang

- yang diolah terhadap kualitas daging ayam broiler. *Universitas Jambi*, 1, 269–277.
- Siregar, A. P., & Sutadji, H. (2008). *Nutrisi dan Makanan Ternak Unggas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Siregar, S. (2004). *Beternak Ayam Pedaging* (jakarta). Penebar Swadaya.
- Sjaastad, Ø. V., Hove, K., & Sand, O. (2003). *Physiology of Domestic Animals* (2nd ed.). Scandinavian Veterinary Press.
- Squires, E. (2008). *Applied Animal Endocrinology* (2nd ed.). CABI Publishing.
- Steel, R. G. D. & Torrie, J. H. (1993). *Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik*. PT. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Siahaan, N. B., Suprijatna, E., & Mahfudz, L. D. (2022). Pengaruh penambahan tepung jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dalam ransum terhadap laju bobot badan dan produksi telur ayam kampung periode layer. *Animal Agriculture Journal*, 3(2), 142–153.
- Stoilova I., A., Krastanov, A., Stoyanova, P., Denev, & Gargova, S. (2006). Antioxidant activity of a Ginger Extract (*Zingiber officinale*). *Food Chemistry*, 102, 764–770.
- Sturkie, P. D. (2000). *Avian Physiology* (5th ed.). Springer.
- Sulistiani, E. (2012). Tingkat Penggunaan Tepung Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap Kecernaan Protein dan Konsumsi Energi Metabolisme pada Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Fakultas Peternakan Dan Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo*.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.056>
<https://academic.oup.com/bioinformatics/article-abstract/34/13/2201/4852827>
[internal-pdf://semisupervised-3254828305/semisupervised.ppt](https://internal-pdf.semisupervised-3254828305/semisupervised.ppt)
<http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005>
- 013.02.005%0Ahttp://dx.doi.org/10.10
- Sulistyoningsih, M., Rakhmawati, R., & Baharudin, M. I. (2018). Pengaruh Tambahan Herbal (Jahe, Kunyit, Salam) Dan Pencahayaan Terhadap Persentase Bobot Organ Dalam Pada Ayam Broiler. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 7(1), 40–52.
<https://doi.org/10.26877/bioma.v7i1.2544>
- Suryani, R., Kurniawati, D., & Putra, A. R. (2018). Pengaruh penambahan tepung daun lamtoro dalam ransum terhadap efisiensi pakan dan organ pencernaan ayam broiler. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 3(2), 85–92.
- Susanti, R., Elisia, R., & Kudus Susalam, M. (2024). Review Literatur: Bahan-Bahan Pakan Ternak Unggas. *Jurnal Tropical Animal*, 2 No 3 202(3). <https://doi.org/>
- Sitorus, T. F., & Malau, E. A. (2022). *Pengaruh Pemberian Tepung Daun Lamtoro (Leucaena leucocephala) Dalam Ransum Terhadap Performa Burung Puyuh Jantan (Coturnix-Coturnix japonica)*. *Jurnal Visi Eksakta*, 3(2), 142–153.
- Tabun, D. T., Koni, T. N. I., Foenay, T. A. Y., & Randu, M. D. S. (2021). Weight and Length of Digestive Organs of Super Native Chickens Fed of Amorphophallus companionatus Tuber Flour. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 16(3), 239–244.
<https://doi.org/10.31186/jspi.id.16.3.239-244>
- Tchoffo, H., Ngoula, F., Kana, J. R., Kenfack, A., Ngoumtso, V. H., & Vemo, N. B. (2017). Effects of Ginger (*Zingiber officinale*) Rhizomes Essential Oil on Some Reproductive Parameters in Laying Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Advances in Reproductive Sciences*, 05(04), 64–74.
<https://doi.org/10.4236/arsci.2017>

.54008

- Tenza, T., Mhlongo, L. C., Ncobela, C. N., & Rani, Z. (2025). Effect of breed, sex, and age on the body and internal organ weight of chickens for food security in resource-poor communities of KwaZulu-Natal, South Africa. *Frontiers in Animal Science*, 6(May), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fanim.2025.1565246>
- Tillman, A. D., Hartadi, H., & Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., Lebdoesoekojo, S. (1991). *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press.
- Zaenuri, R., Suharto, B., & Sutan, A. T. H. (2014). Pakan Ikan Dari Limbah Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Alam & Lingkungan*, 35, 1(1), 31–36.